تعلمنا في المحاضرة الأولى كيفية تنصيب نظام قاعدة بيانات هو SQL Server ثم تنصيب أدارة لإدارته هي SQL Server Management Studio (SSMS). يعتبر SQL Server من أهم أنظمة قواعد البيانات.

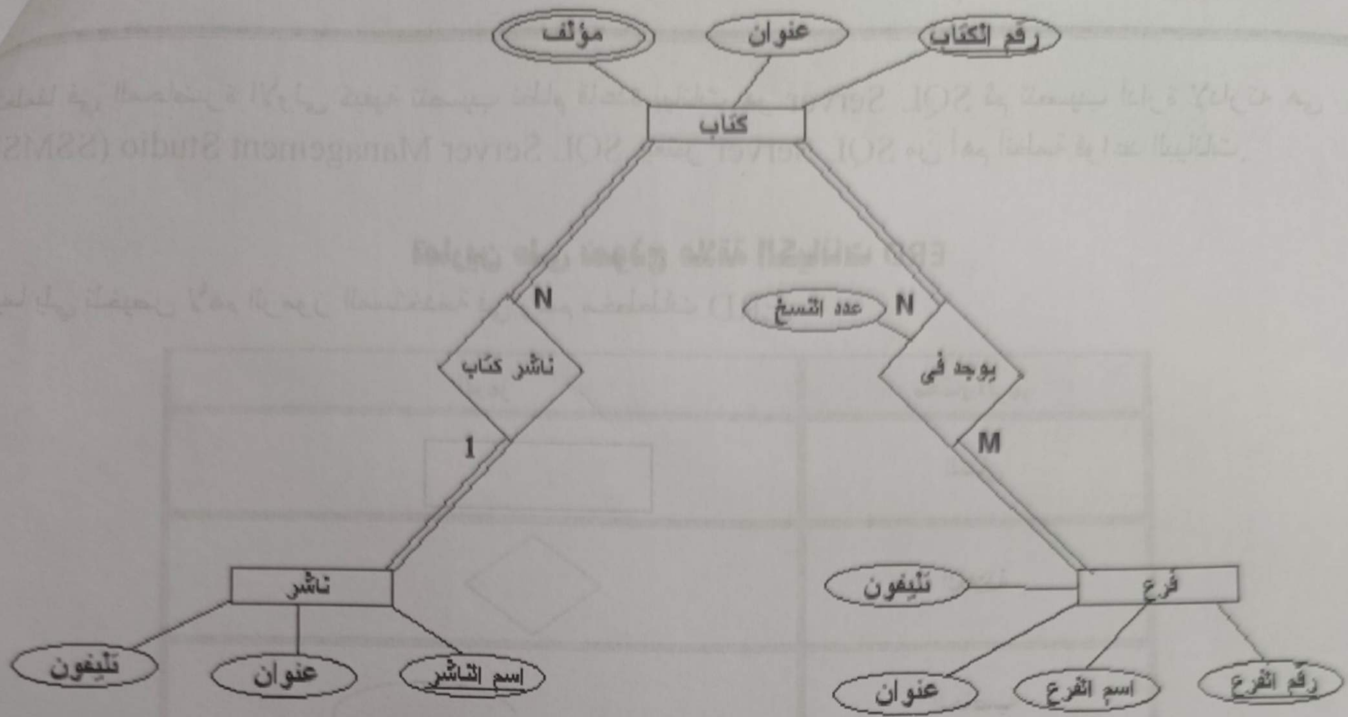
تمارين على نموذج علاقة الكيانات ERD

فيما يلي تلخيص لأهم الرموز المستخدمة في رسم مخططات ERD:

الرمز	معنى الرمز
(مستطيل)	الكيان
(معين)	العلاقة
(شكل بيضوي)	الخاصية
(شكل بيضوي مع خط تحته)	خاصية المفتاح
(شكل بيضوي مزدوج)	خاصية متعددة القيم
(شكل بيضوي منقط)	خاصية مستنتجة (محسوبة)
كيان أ — 1 — علاقة — 1 — كيان ب	علاقة رأس برأس
كيان أ — 1 — علاقة — N — كيان ب	علاقة رأس بأطراف من ناحية الكيان أ
كيان أ — M — علاقة — N — كيان ب	علاقة أطراف بأطراف
كيان أ ═ علاقة — كيان ب	المشاركة الكلية للكيان أ في العلاقة

م. بشرى سعادات م.أسماء حداد د لمى دروبي

تمرين1: الشكل التالي عبارة عن جزء من مخطط علاقة الكيانات الخاص بمكتبة لبيع الكتب لها عدة فروع.



والمطلوب: قم بتحليل هذا المخطط وأجب عن الأسئلة التالية:

a) استنتج كيانات النظام وخصائصها وفق الجدول التالي:

مفتاح الكيان	الخصائص	الكيان

الحل:

مفتاح الكيان	الخصائص	الكيان
رقم الكتاب	رقم الكتاب – عنوان – مؤلف	كتاب
رقم الفرع	رقم الفرع – اسم الفرع – عنوان – تليفون	فرع
اسم الناشر	اسم الناشر – عنوان – تليفون	ناشر

b) استنتج العلاقات المختلفة بين الكيانات (أنواعها - خصائصها - نوع المشاركة) وفق الجدول التالي:

المشاركة الكلية	خصائص العلاقة	نوع العلاقة	اسم العلاقة	الكيان الأخير	الكيان الأول

الحل:

الكيان الأول	الكيان الآخر	اسم العلاقة	نوع العلاقة	خصائص العلاقة	المشاركة الكلية
كتاب	فرع	يوجد في	أطراف بأطراف	عدد النسخ	كتاب - فرع
كتاب	ناشر	ناشر كتاب	رأس بأطراف	-----	كتاب – ناشر

c) حدد مدى صحة العبارات التالية من الرسم مع ذكر السبب في كل حالة:

1. يمكن أن يكون للكتاب أكثر من ناشر.
2. الكتاب يمكن أن يكون له أكثر من مؤلف.
3. لا يمكن تواجد نسخ من كتاب معين في أكثر من فرع.
4. خاصية عدد نسخ الكتاب هي خاصية تصف الكيان كتاب.
5. يمكن وجود نسخ من كتاب له ناشر ولكن لا يوجد في أي فرع.
6. يمكن وجود نسخ من كتاب معين في فرع أو أكثر وليس له ناشر.

الحل:

1. خطأ: العلاقة بين كتاب وناشر هي علاقة رأس بأطراف من ناحية ناشر(للكتاب الواحد ناشر واحد وللناشر الواحد أكثر من كتاب).
2. صح.
3. خطأ: توجد خاصية عدد النسخ للعلاقة بين كيان كتاب وكيان فرع (يمكن وجود أكثر من نسخه من الكتاب في الفرع).
4. خطأ: خاصية عدد نسخ الكتاب هي خاصية تصف العلاقة " يوجد في".
5. خطأ: الكيان " كتاب " يشارك مشاركة كلية في العلاقة " يوجد في".
6. خطأ: الكيان " كتاب " يشارك مشاركة كلية في العلاقة " ناشر كتاب".

تمرين 2

قم برسم مخطط علاقة الكيانات ERD الخاص بجزء من نظام قاعدة بيانات أحد البنوك ومتطلباته كما يلي:

- يحتفظ البنك ببيانات عن عملائه تشمل الرقم القومي "الوطني" للعميل وهو رقم وحيد واسمه وعنوانه وتليفونه.
- يمكن للعميل أن يكون له أكثر من حساب والذي له رقم وحيد ورصيد ونوع.
- يمكن للحساب الواحد أن يكون حساب مشترك لأكثر من عميل.
- يمكن للعميل الحصول على أكثر من قرض والذي له رقم وحيد ونوع وقيمة.
- يمكن لأكثر من عميل أن يشتركوا في قرض واحد .
- لا يشترط للحصول على قرض أن يكون للعميل حساب بالبنك.
- لا يشترط لعمل حساب بالبنك الحصول على أي قروض.

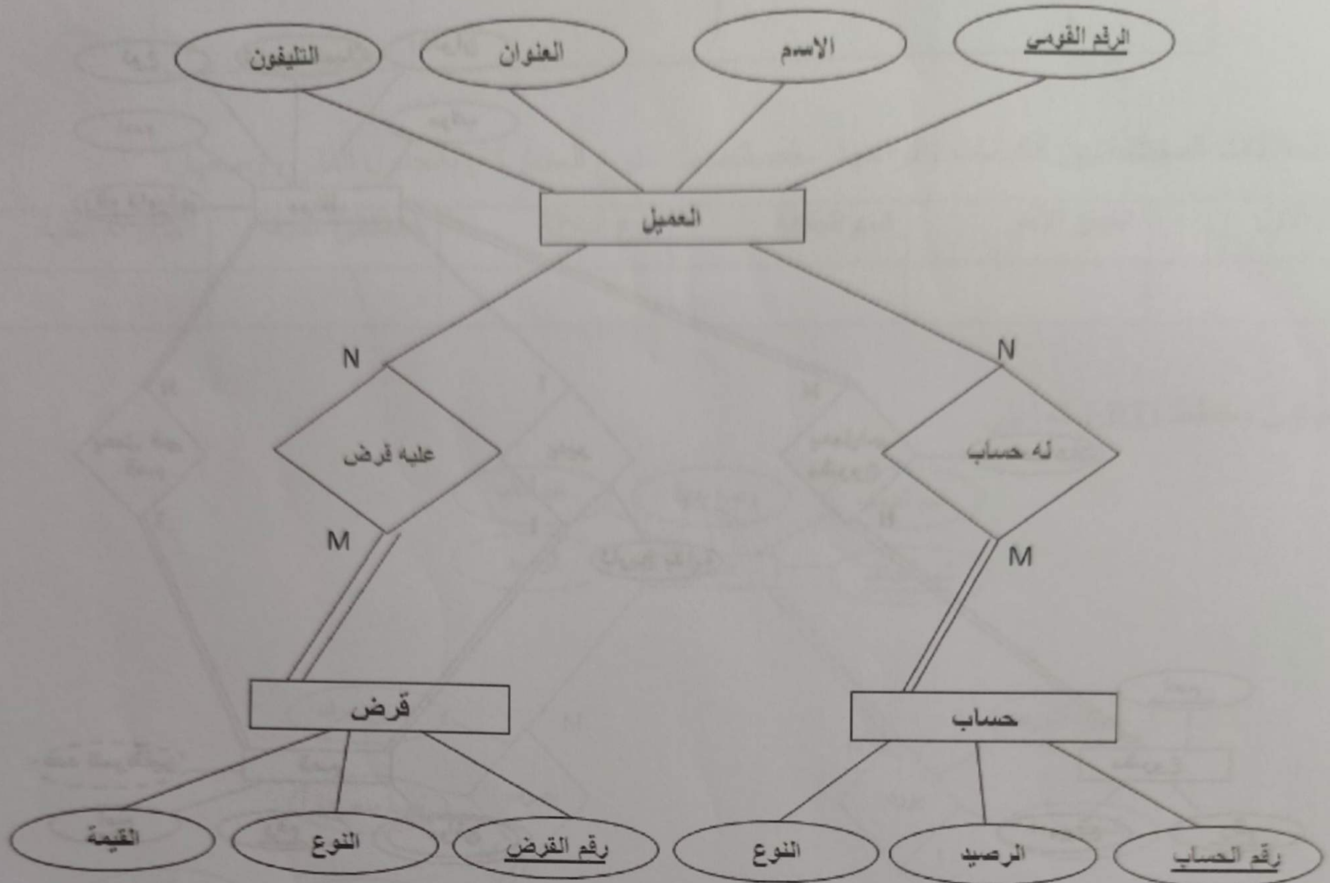
أ -كيانات النظام وخصائصها بالجدول التالي:

الكيان	الخصائص	مفتاح الكيان
العميل	الرقم القومي – الاسم – العنوان – التليفون	الرقم القومي
حساب	رقم الحساب – الرصيد – النوع	رقم الحساب
قرض	رقم القرض – نوعه - قيمته	رقم القرض

ب - العلاقات المختلفة بين الكيانات(أنواعها - خصائصها - نوع المشاركة) بالجدول التالي:

الكيان الأول	الكيان الآخر	اسم العلاقة	نوع العلاقة	خصائص العلاقة	المشاركة الكلية
العميل	حساب	له حساب	أطراف بأطراف	----	حساب فقط
العميل	قرض	له قرض	أطراف بأطراف	----	قرض فقط

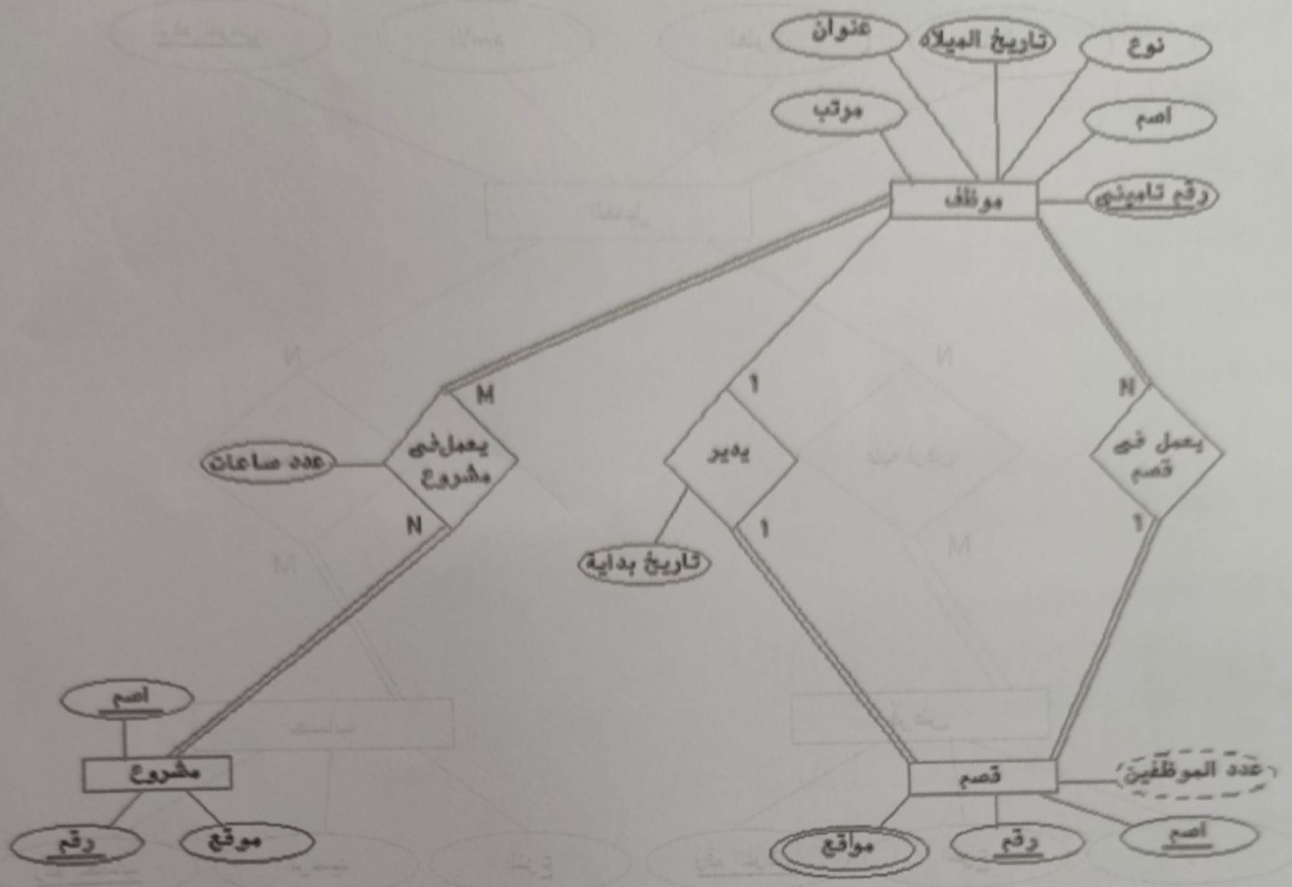
ت - يكون مخطط ERD كما يلي:



تمرين 3: نرغب بإنشاء نظام قاعدة بيانات لشركة ما، والمطلوب انشاء مخطط علاقة الكيانات (ERD) لهذه الشركة أولاً بفرض أن متطلباتها كما يلي:

- الشركة مقسمة إلى أقسام وكل قسم له رقم واسم وحيد أي لايتكرر
- يوجد لكل قسم موظف معين يديره ومن المهم معرفة تاريخ بداية إدارته لهذا القسم
- القسم يمكن أن يكون له أكثر من مكان
- يجب الاحتفاظ ببيانات الموظف والتي تشمل رقمه (وهو رقم وحيد لا يتكرر) واسمه ونوعه وعنوانه وتليفونه وراتبه الشهري
- يجب أن يعمل الموظف بقسم واحد محدد ومن المهم معرفة عدد الموظفين بكل قسم
- يجب أن يعمل الموظف في مشروع واحد على الأقل والذي له رقم وحيد لايتكرر ، ومن المهم جدًا معرفة عدد الساعات الأسبوعية التي يعملها كل موظف في كل مشروع.

الحل:



تمرين4: طلب منك عمل مخطط ERD خاص بقاعدة بيانات لمخزن شركة معينة متطلباته كالآتي:

- يحتفظ المخزن ببيانات عن الأصناف تشمل كود الصنف وهو كود وحيد لا يتكرر واسمه ورصيد البداية الخاص به وحد إعادة الطلب الخاص به والرصيد الحالي له بالمخزن وأسماء الموردين لهذا الصنف
- كل مورد له كود وحيد واسم وعنوان وتليفون ويقوم بتوريد أصناف معين
- كل صنف يجب أن يقوم بتوريده مورد معين ولا يوجد أكثر من مورد لنفس الصنف
- عند توريد أي صنف من قبل المورد المختص من المهم معرفة تاريخ التوريد والكمية الموردة
- بالنسبة للعملاء الذين يتم الصرف لهم يجب الاحتفاظ ببيانات كل عميل والتي تشمل كود العميل وهو كود وحيد واسمه وعنوانه وتليفونه
- يمكن وجود عميل يقوم بصرف أكثر من صنف والصنف الواحد يمكن أن ينصرف لأكثر من عميل
- من المهم معرفة تاريخ الصرف والكمية المنصرفة لأي صنف يقوم باستلامه أي عميل

قم بعمل مراحل تنفيذ **ERD** كما تعلمت وحسب الخطوات المحددة التالية

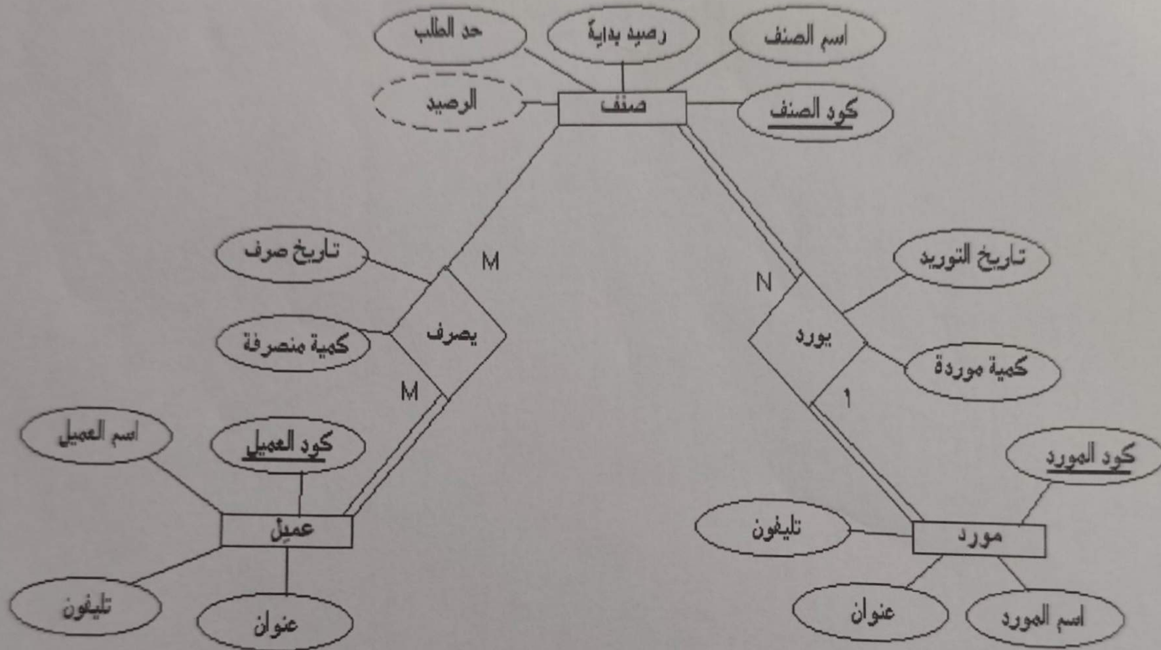
أ -كيانات النظام وخصائصها بالجدول التالي:

الكيان	الخصائص	مفتاح الكيان

ب -العلاقات المختلفة بين الكيانات (أنواعها -خصائصها -نوع المشاركة) بالجدول التالي ووصفها.

الكيان الاول	الكيان الآخر	اسم العلاقة	نوع العلاقة	خصائص العلاقة	المشاركة الكلية

ج -يكون مخطط ERD كما يلي:



تمرين5: حول مخطط ERD السابق إلى مخطط قاعدة بيانات مع تحديد الجداول والحقول التي تتكون منها وتحديد المفاتيح وأنواعها.

صنف (كود الصنف، الاسم، رصيد بداية، حد الطلب، كود المورد، كمية موردة، تاريخ التوريد)

المورد (كود المورد، اسم، عنوان، تلفون)

عميل (كود العميل، اسم، عنوان، تليفون)

الصرف (كود العميل، كود الصنف، كمية المنصرفة، تاريخ الصرف)

تدريب: قم بتحويل مخططات ERD في التمارين 1 ، 2 ، 3، السابقة إلى مخططات قاعدة بيانات مع تحديد الجداول والحقول التي تتكون منها وتحديد المفاتيح وأنواعها.